

**ООО «АЙСИБИКОМ»**



**СЕРВЕР ТОЧНОГО ВРЕМЕНИ**

**СТВ-01**

**(DIN)**

Руководство по эксплуатации

АСНБ.428000.001-02 РЭ

Москва

## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....	4
1.1 Общие сведения .....	4
1.1.1 Наименование сервера .....	4
1.1.2 Модификации сервера.....	4
1.1.3 Назначение сервера.....	4
1.1.4 Область применения.....	4
1.1.5 Размеры сервера .....	4
1.1.6 Масса сервера.....	4
1.2 Технические характеристики .....	4
1.2.1 Общие сведения .....	4
1.2.2 Технические характеристики .....	5
1.2.3 Устойчивость к воздействию внешних факторов .....	5
1.2.4 Устойчивость к механическим воздействиям .....	6
1.2.5 Безопасность.....	7
1.2.6 Надежность.....	7
1.3 Состав сервера .....	7
1.3.1 Сервер точного времени .....	8
1.4 Установка и подключение .....	9
1.4.1 Монтаж и демонтаж .....	9
1.4.2 Подготовка к работе .....	11
1.5 Работа с сервером .....	11
1.5.1 Общие сведения .....	11
1.5.2 Конфигурирование через WEB-сервер.....	12
1.5.2.1. Вход в WEB-интерфейс .....	12
1.5.2.2. Пункт меню NTP.....	14
1.5.2.3. Пункт меню RTP .....	16
1.5.2.4. Пункт меню GNSS .....	17
1.5.2.5. Пункт меню Сеть.....	19
1.5.2.6. Пункт меню Журнал.....	20
1.5.2.7. Пункт меню Admin.....	20
2 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	24
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	24
3.1 Техническое обслуживание сервера.....	24
3.2 Проверка работоспособности сервера .....	25
3.3 Техническое освидетельствование.....	25
4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....	25
5 ХРАНЕНИЕ .....	26
5.1 Условия хранения сервера .....	26
5.2 Срок хранения .....	26
5.3 Предельный срок хранения.....	26
5.4 Правила постановки сервера на хранение .....	26
5.5 Правила снятия сервера с хранения.....	26
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	26
6.1 Условия транспортирования .....	26
6.2 Подготовка к транспортированию .....	26
7 УТИЛИЗАЦИЯ .....	27
8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....	27
Приложение А .....	28

## **ВВЕДЕНИЕ**

Руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) включает в себя общие сведения, предназначенные для ознакомления обслуживающего персонала с работой и правилами эксплуатации устройства «Сервер точного времени «СТВ-01» (далее по тексту – сервер или СТВ-01). Документ содержит технические характеристики, описание конструкции и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации сервера.

Перед началом работы необходимо ознакомиться с настоящим руководством, так как эксплуатация сервера должна проводиться лицами, ознакомленными с принципом работы и конструкцией СТВ-01.

Сервер может обслуживать персонал, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

Запрещается работа с сервером лицам, не сдавшим зачет по технике безопасности в установленном порядке.

В ходе эксплуатации сервера персоналу надлежит исполнять рекомендации, изложенные в отраслевой инструкции по защите от статического электричества.

Запрещается производить монтаж и демонтаж сервера при включенном электропитании.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право производить не принципиальные изменения, не ухудшающие технические характеристики сервера. Данные изменения могут быть не отражены в тексте настоящего документа.

# **1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА**

## **1.1 Общие сведения**

### ***1.1.1 Наименование сервера***

Сервер точного времени СТВ-01.

### ***1.1.2 Модификации сервера***

– АСНБ.428000.001-02 – для монтажа на DIN-рейку.

СТВ-01 комплектуются различными коммуникационными интерфейсами Ethernet, RS-232, USB, RS-422, тип и количество интерфейсов определяется при заказе. Интерфейс Ethernet – это основной рабочий интерфейс, через который СТВ-01 синхронизирует время устройствам, подключенным в локальную вычислительную сеть. Интерфейс RS-232 служит для локальной настройки сервера.

Код заказа СТВ-01 (DIN) с различными опциями приведен в приложении А.

### ***1.1.3 Назначение сервера***

Измерение (ведение) текущих значений времени и даты с синхронизацией по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС или GNSS) и выдачи текущих значений даты/времени через сетевые интерфейсы.

### ***1.1.4 Область применения***

СТВ-01 предназначен для функционирования в составе автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) для синхронизации текущих значений времени и даты, а также для синхронизации шкал времени базовых станций связи и систем безопасности на объектах в сфере безопасности и в промышленности.

### ***1.1.5 Размеры сервера***

Размеры сервера в модификации АСНБ.428000.001-02 – 160x110x66 мм.

### ***1.1.6 Масса сервера***

Для модификации АСНБ.428000.001-02 – не более 2 кг.

## **1.2 Технические характеристики**

### ***1.2.1 Общие сведения***

Сервер соответствует техническим условиям ТУ 26.20.14-002-47212169-2022.

### 1.2.2 Технические характеристики

Технические характеристики сервера приведены в Таблице 1.

Таблица №1. Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Конструктивное исполнение	Для монтажа на DIN-рейку
Напряжение питания	9 ...36 В DC
Потребляемая мощность, не более	7 Вт
Операционная система	Linux
Сетевые интерфейсы	ETHERNET 1xNTP (10/100 Мбит/с)
Поддерживаемые транспортные протоколы	TCP, UDP
Поддерживаемые сетевые протоколы	IPv4, IPv6
Поддерживаемые сетевые протоколы	NTP, DHCP, NBNS
Поддерживаемые протоколы синхронизации времени (ETHERNET)	NTP v2 (RFC 1119), NTP v3 (RFC 1305), NTP v4 (RFC 5905), SNTP v3 (RFC 1769), SNTP v2c (RFC 1158), SNTP v4 (RFC 2030)
Выходной сигнал	1×PPS - секундная метка
Опорный генератор (определяется при заказе)	1) TCXO (погрешность ±1 мс/сут) 2) OCXO-HQ (погрешность ±5 мкс/сут) 3) Рубидиевый (погрешность ±0,2 мкс/сут)
Время сервера СТБ-01	UTC+0 (GMT)
Встроенный HTTPS Web-сервер для настройки	+
Интерфейс RS232	1 шт.
Интерфейс USB	1 шт.
LCD/LED дисплей для отображения состояния сервера	+
Условия эксплуатации блока управления: – температура окружающего воздуха, °C – относительная влажность воздуха при температуре +25 °C, %, не более – атмосферное давление, кПа	от 0 до +60 80 от 84 до 106,7
Время наработки на отказ СТБ-01	100 000 часов
Средний срок службы	не менее 20 лет
Кабель антенный (определяется при заказе)	1) 20 метров 2) До 100 метров
Встроенный приемник сигналов ГНСС (определяется при заказе)	1) ГЛОНАСС/GPS 2) ГЛОНАСС/GPS/BeiDou/Galileo
Антенна ГНСС для наружного монтажа (с комплектом крепежа) (определяется при заказе)	1) ICB ANT GNSS (от -40 до +85 °C) 2) GPS-P (от -70 до +90 °C)
Габаритные размеры блока СТБ (Ш×Д×В), мм, не более	160×110×66
Масса, кг, не более	2

### 1.2.3 Устойчивость к воздействию внешних факторов

Сервер в части к требованиям стойкости к внешним воздействующим факторам соответствует требованиям ГОСТ РВ 20.39.304 для группы 1.1, 1.2, 1.3 (без работы на ходу) климатического исполнения УХЛ по ГОСТ 15150 для постоянно отапливаемых помещений сооружений.

Нормальными условиями эксплуатации сервера являются:

- температура окружающего воздуха от 0 до +60 °C;
- относительная влажность воздуха 80% при температуре +25 °C;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

На схеме показано возможное расположение устройств в различных температурных диапазонах:

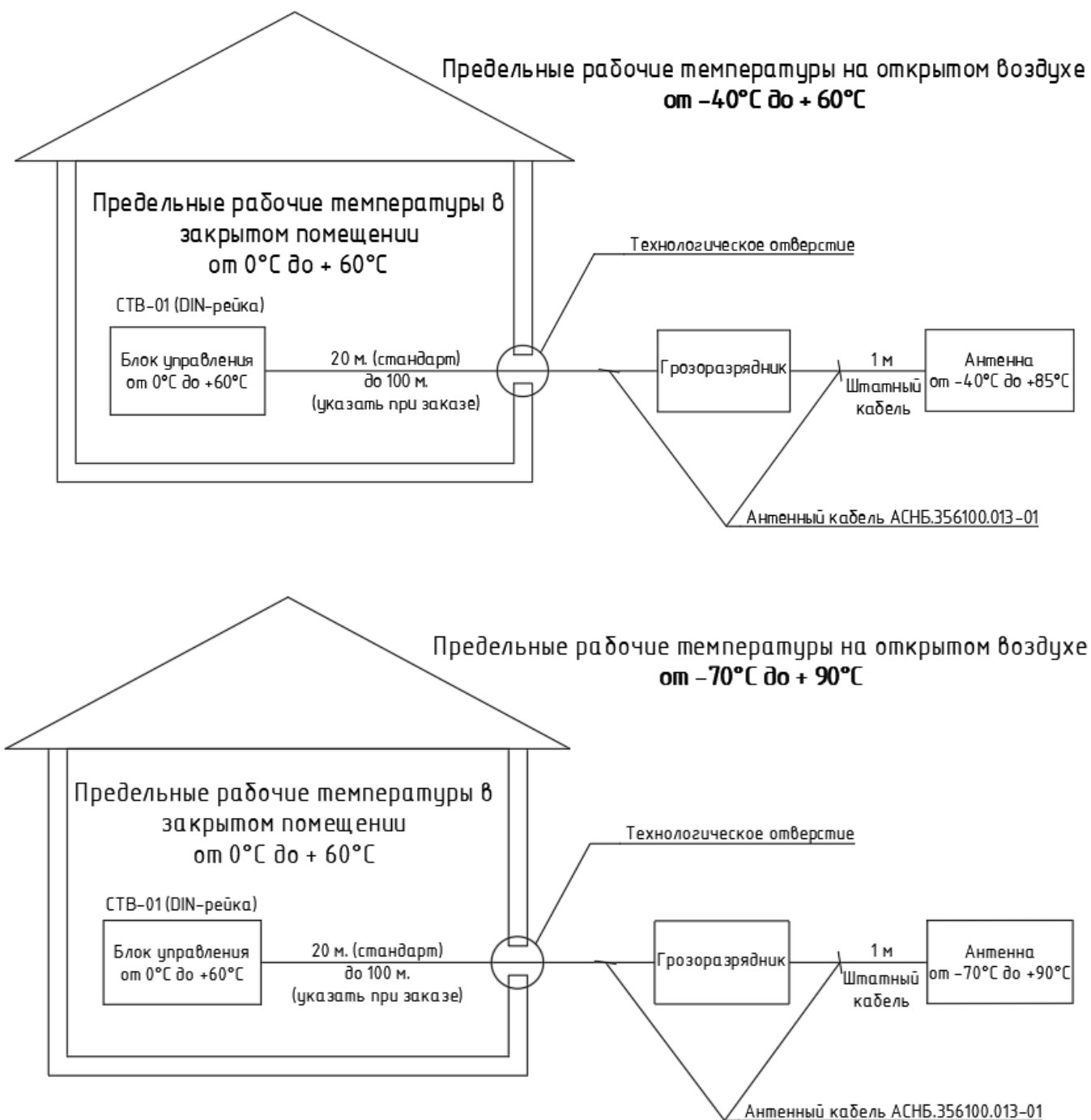


Рисунок 1 Подключение СТВ-01 (DIN) в различных температурных диапазонах.

#### 1.2.4 Устойчивость к механическим воздействиям

Составные части сервера соответствуют требованиям на прочность к механическим вибрациям в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2. Характеристика ударных нагрузок

Характеристика ударных воздействий	Направление ударов		
	Вертикальные нагрузки	Горизонтальные нагрузки	
		продольные	поперечные
Число ударов	2000	200	200
Пиковое ударное ускорение, g	15	12	12
Длительность действия ударного ускорения, мс	5-10	2-15	2-15
Количество ударов в мин	200	200	200

### **1.2.5 Безопасность**

Безопасность сервера должна соответствовать ГОСТ Р МЭК 60950 для стационарного оборудования.

По способу защиты человека от поражения электрическим током составные части сервера относятся к следующим классам защиты по ГОСТ Р МЭК 60950:

- сервер “Сервер точного времени” I класс;

### **1.2.6 Надежность**

Сервер обеспечивает наработку на отказ 100 000 часов.

Сервер обеспечивает среднее время восстановления работоспособности не более 1 часа.

Средний срок службы - не менее 20 лет с учетом проведения восстановительных работ.

Средний срок хранения (до ввода в эксплуатацию) - 12 месяцев.

## **1.3 Состав сервера**

Сервер точного времени «СТВ-01» (DIN) конструктивно состоит из следующих блоков, соединенных между собой кабелями:

- Блок управления, совмещённый с приёмником сигналов ГНСС, выполненный в пластиковом корпусе, размещаемый на DIN-рейку и имеющий маркировку «Сервер точного времени СТВ-01»;
- Антенна ГНСС;

Общий вид СТВ-01(DIN) представлен на рис. 2.1



Рисунок 2.1 Общий вид сервера точного времени CTB-01(DIN).

### 1.3.1 Сервер точного времени

Передняя панель сервера времени CTB-01(DIN) изображена на рис. 2.2.



Рисунок 2.2. Передняя панель блока управления CTB-01 (DIN)

- «Пит» - индикатор включен (синий), для устройства включено питание.

Индикатор выключен если питание отключено.

- «ГНСС GPS» — индикатор мигает (желтый) каждый раз, когда от приемника GNSS приходит пакет NMEA.

Не мигает — приемник не подключен.

- «Автоном» - зарезервировано для будущего функционала.
- «Режим» - включен зеленый индикатор, когда навигационная задача решена.

Включен красный индикатор — навигационная задача не решена.

Цифровое табло — отображает время в формате [ЧЧ:ММ:СС] (GMT (Время По Гринвичу)).

Если на табло все нули [00:00:00], то значит внутренний софт еще не синхронизирован с PPS.



Разъём питания (9...36) В предназначен для подключения постоянного питания в пределах 9...36 В.

Разъём «**RS232 iso**» предназначен вывода пакетов NMEA для синхронизации

Разъём «**Ethernet**» предназначен для включения сервера в локальную сеть Ethernet и синхронизации клиентов через NTP.

Разъём «**Антенна**» предназначен для подключения антенны ГНСС GPS.

Разъём «**PPS**» предназначен для выходного сигнала 1PPS - секундная метка.

Разъём «**RS232 Debug**» предназначен для локального конфигурирования сервера через последовательный интерфейс стандарта RS-232.

Разъём «**USB**» зарезервирован для будущих задач.

## **1.4 Установка и подключение**

### **1.4.1 Монтаж и демонтаж**

К монтажу, наладке и техническому обслуживанию сервера допускаются лица, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей, прошедшие курс обучения и получившие соответствующее удостоверение.

Монтаж сервера должен производиться в помещениях промышленных предприятий, имеющих атмосферу, не содержащую химически активных и агрессивных паров и токопроводящей пыли, с содержанием пыли не более 3 мг/м, в местах, защищенных от прямого попадания солнечных лучей, воды. Типичным является размещение сервера в отапливаемом помещении в специальном шкафу.

Корпус сервера предназначен для установки на DIN-рейку в специальном шкафу. После установки сервера к нему подводят кабели внешних подключений. Монтаж проводов кабелей осуществляется винтовыми зажимами.

Монтаж антенны ГНСС производят на улице с учетом того, чтобы в точке крепления антенны обеспечивалась видимость небосвода с углом обзора не менее 120 градусов «открытое» небо. Не следует устанавливать антенну в створе главного лепестка других передающих антенн. Расстояние до ближайших предметов в верхней полусфере должно быть не менее 0,5 м.

Вода с кровли не должна стекать на антенну и кабели. После подключения к антенне кабеля, герметизируйте стыки разъемов водостойкими муфтами или клейкой лентой.

Антенна должна устанавливаться в зоне защиты молниеотвода и иметь внешний грозоразрядник.

Заземление грозоразрядника следует выполнять отдельной, изолированной от молниеотвода, медной шиной сечением не менее 4 кв.мм. Схема размещения антенны показана на рисунке 3.1

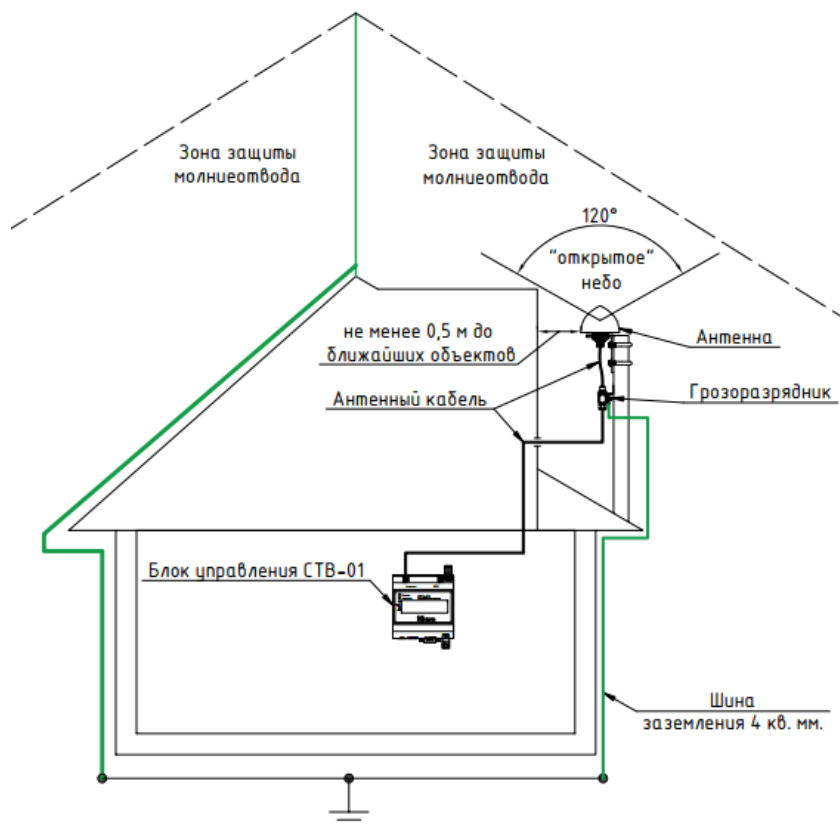


Рисунок 3.1 Схема размещения антенны

Схема соединения узлов представлена на рисунке 3.2.

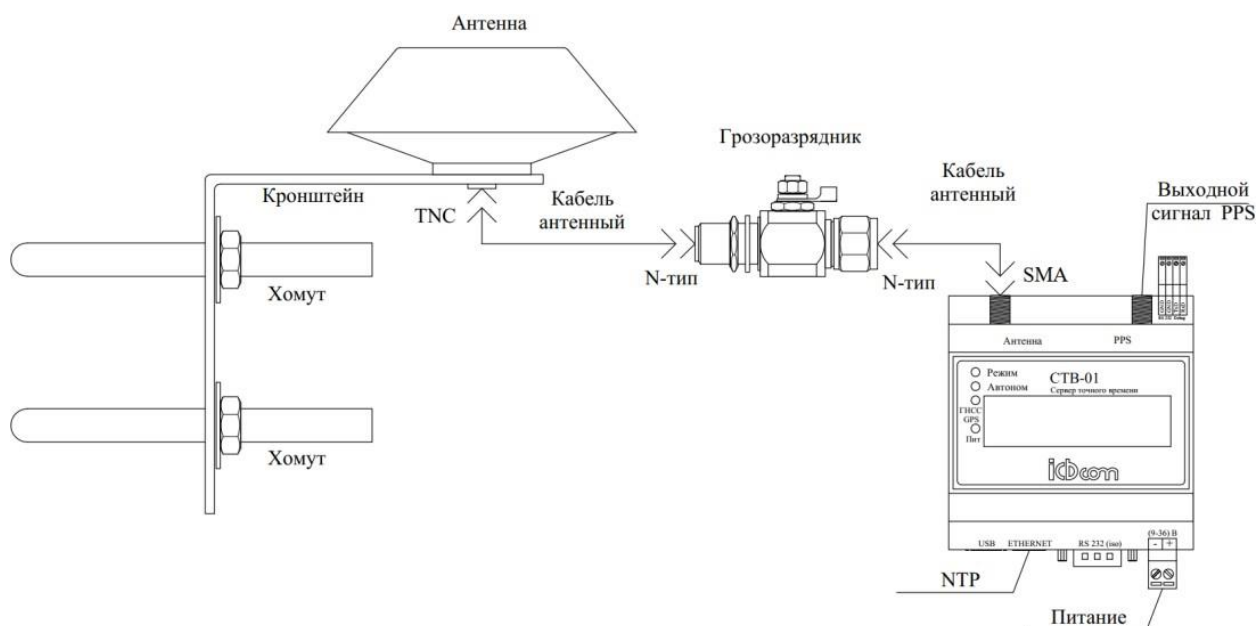


Рисунок 3.2 Схема соединения узлов СТВ-01 (DIN)

Кронштейн грозоразрядника крепится при помощи самореза, болта или хомута. Рисунок 3.3. Кронштейн антенны крепится с помощью U-образных хомутов и может закрепляться на трубе диаметром от 20 до 27мм (3/4"). Варианты крепления антенны представлены на рисунке 3.4.

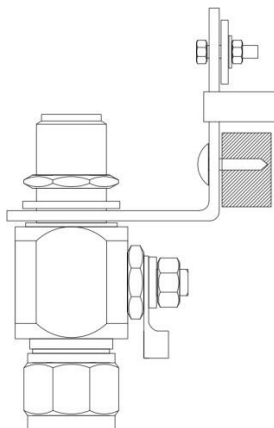


Рисунок 3.3 Крепление грозозащитника



Рисунок 3.4 Крепление антенны

#### ***1.4.2 Подготовка к работе***

Сервер полностью готов к использованию по назначению по завершении монтажных и пусконаладочных работ.

Монтажные и пусконаладочные работы могут производиться представителями предприятия-изготовителя, уполномоченными сервисными центрами и представителями Заказчика, прошедшими подготовку на предприятии-изготовителе.

При внешнем осмотре сервера следует проверить:

- комплектность СТБ-01 в соответствии с формуляром (паспортом);
- отсутствие видимых механических повреждений;
- чистоту гнезд, разъемов и клемм;
- состояние соединительных проводов, кабелей, переходников;
- состояния лакокрасочных покрытий и четкость маркировок;

### **1.5 Работа с сервером**

#### ***1.5.1 Общие сведения***

Сервер содержит в себе встроенное программное обеспечение на основе программного семейства Linux. Для конфигурирования устройства доступно четыре интерфейса:

1. Через лицевую панель.
2. Через WEB-интерфейс настройки и управления.
3. Через протокол SNMP.

Настройка возможна только через WEB-интерфейс.

NTP сервер (СТВ-01) не имеет установки часового пояса. NTP сервер (СТВ-01) раздает время по UTC+0(GMT).

Часовой пояс настраивается на оборудовании NTP-клиента, только в этом случае гарантируется корректная синхронизация времени.

### 1.5.2 Конфигурирование через WEB-сервер

#### 1.5.2.1. Вход в WEB-интерфейс

По умолчанию устройство настроено на следующие сетевые настройки для интерфейса eth0:

- IP 192.168.1.136
- MASK 255.255.255.0
- GTWAY 192.168.1.1

Чтобы войти в Web-интерфейс СТВ-01 нужно открыть браузер и в адресной строке набрать IP-адрес СТВ-01. В результате откроется главная страница Web-интерфейса, изображенная на рисунке 4.



Рисунок 4 — Главная страница Web-интерфейса СТВ-01.

Вход в интерфейс может быть осуществлен либо с правами администратора, либо с правами пользователя. При этом права администратора позволяют, как просматривать настройки СТВ-01, так и изменять их. Права же пользователя позволяют только просматривать настройки.

Нажмите на кнопку «Вход», расположенную в правом верхнем углу главной страницы, в результате откроется форма авторизации. Кнопка «Вход» изображена на рисунке 5, форма авторизации — на рисунке 6.



Рисунок 5 — Кнопка Вход.

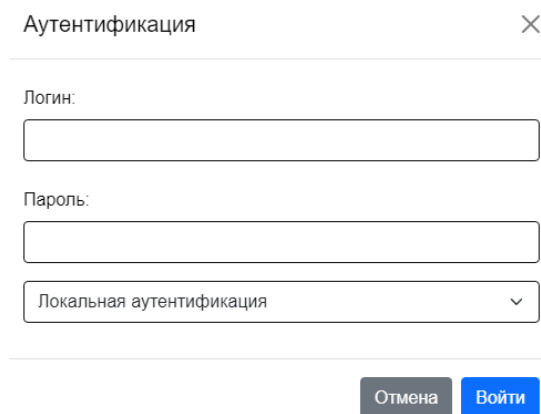


Рисунок 6 — Форма авторизации.

Изначально существует только один пользователь – «Администратор».

По умолчанию данные пользователя «Администратор»: Логин – admin, Пароль – admin.

Пользователей можно добавить на вкладке «Admin».

При закрытии страницы веб-интерфейса СТБ происходит выход из аккаунта.

Если пароль введен верно, то в верхнем левом углу в строке навигации станут доступными пункты меню, как изображено на рисунке 7, а в верхнем правом углу кнопка «Вход» изменится на кнопку «Выход», и рядом появится имя пользователя, под которым осуществлен вход, как изображено на рисунке 8.

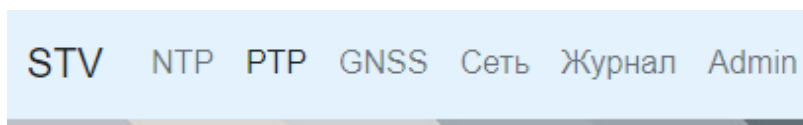


Рисунок 7 — Меню навигации.

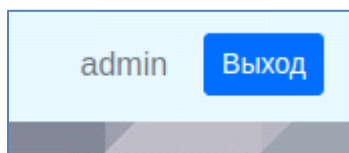


Рисунок 8 — Кнопка Выход.

Для выхода или для смены пользователя нажмите на кнопку «Выход».

Если был осуществлен вход, то меню навигации будет содержать следующие поля:

- **NTP** — настройки и информация об NTP;
- **PTP** — настройки и информация об PTP;
- **GNSS** — настройки и информация о приемнике сигналов ГНСС;
- **Сеть** — сетевые настройки;
- **Журнал** — системный журнал;
- **Admin** — настройки учетных записей, управление службами и обновление программного обеспечения СТБ-01.

Рассмотрим каждый пункт меню подробно.

### 1.5.2.2. Пункт меню NTP

При выборе пункта меню NTP откроется окно, как изображено на рисунке 9.

В левой части окна отображены текущее состояние демона NTP и список подключенных клиентов.

**Состояние демона NTP**

Error pps>: +0.000004470  
Reference ID : 31505053 (1PPS)  
Stratum : 1  
Ref time (UTC) : Tue Dec 10 11:42:45 2024  
System time : 0.000000050 seconds slow of NTP time  
Last offset : -0.000000658 seconds  
RMS offset : 0.000000658 seconds  
Frequency : 49.746 ppm slow  
Residual freq : -0.000 ppm  
Skew : 0.330 ppm  
Root delay : 0.000000001 seconds  
Root dispersion : 0.699806452 seconds  
Update interval : 32.0 seconds  
Leap status : Normal

Name/IP Address	NP	NR	Span	Frequency	Freq Skew	Offset	Std Dev
1PPS	4	3	84	-0.000	0.327	-968ns	660ns
NMEA	7	3	89	+23.854	129.525	+12.5s	1529us

**Настройки демона NTP**

☐ Использовать аппаратные метки времени для eth0  
☒ Основной источник синхронизации GNSS

Доп. источники синхронизации NTP:

```
#pool pool.ntp.org iburst  
#server 3.ru.pool.ntp.org
```

**Доступ к NTP**

```
allow 192.168.1.0/24
```

**Список клиентов NTP**

Hostname	NTP	Drop	Int	IntL	Last	Cmd	Drop	Int	Last
----------	-----	------	-----	------	------	-----	------	-----	------

Применить Restart NTP Авторизация NTP

Рисунок 9 — Окно настроек NTP.

В поле «Состояние демона NTP» отображены следующие параметры:

- **Error PPS** — разница между началом секунды системных часов и приходом фронта сигнала 1PPS;
- **Reference ID** — идентификатор источника синхронизации;
- **Stratum** — количество переходов к серверу с установленными эталонными часами;
- **Ref time** — время по Гринвичу, в которое было выполнено последнее измерение из эталонного источника;
- **System time** — задержка системных часов от синхронизированного сервера;
- **Last offset** — расчетное смещение последнего обновления часов;
- **RMS offset** — долгосрочное среднее арифметическое значения смещения;
- **Frequency** — частота, на которой часы системы будут работать неправильно, если хронограф не проведет коррекцию. Она выражена в ppm — ч/м (частей на миллион);
- **Residual freq** — остаточная частота указывает на разницу между измерениями от опорного источника и используемой в настоящее время частотой;
- **Skew** — расчетная погрешность, связанная с погрешностью частоты;
- **Root delay** — суммарная задержка сетевого пути к опорному серверу, с которым синхронизируется компьютер;
- **Leap status** — статус скачка (изменения) времени, который может иметь одно из следующих значений:
  - «**Normal**» — означает нормальную корректировку времени;
  - «**Insert second**» — означает, что произведена корректировка времени добавлением

дополнительной секунды в последнюю минуту текущего месяца;

- «**Delete second**» – означает, что произведена корректировка времени удалением дополнительной секунды из последней минуты текущего месяца;

- «**Not synchronised**» – означает, что компьютер в данный момент времени не синхронизирован.

Далее в поле ниже указан список подключенных клиентов.

Справа отображены настройки демона NTP:

### 1. Использовать аппаратные метки времени для eth0

Позволяет задействовать механизмы аппаратных меток стандарта IEEE 1588 для интерфейса eth0 либо для NTP, либо для PTP;

### 2. Основной источник синхронизации GNSS

Позволяет отключать синхронизацию от 1PPS для проверки качества синхронизации от других источников. В большинстве рабочих применений эта настройка включена;

### 3. Дополнительные источники синхронизации NTP

Возможны следующие варианты источников:

- server** — указывает внешний сервер в локальной сети или сети Интернет, с которым будет синхронизироваться СТБ-01;

- pool** — указывает пул серверов в Интернете, с которыми будет синхронизироваться СТБ-01;

- peer** — в отличие от «**server**» позволяет устанавливать симметричную связь.

### 4. Доступ к NTP

По умолчанию клиентам из подсетей, явно не прописанным в этой настройке, доступа нет. Параметр «**allow**» разрешает доступ из заданной подсети. Параметр «**deny**» запрещает доступ из заданной подсети.

### 5. Авторизация NTP

Позволяет клиентам безопасно получать метки времени, не опасаясь их подмены по пути следования пакетов. Для этого задается пара идентификатор-пароль, который используют клиенты. Для задания идентификатора и пароля необходимо нажать кнопку «**Авторизация NTP**», затем нажать «**Добавить**» (рисунок 10) и в появившемся окне (рисунок 11) ввести данные.

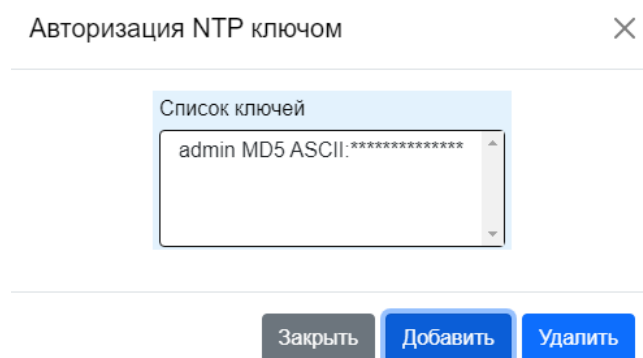


Рисунок 10 – Окно Авторизация NTP ключом.

Авторизация NTP ключом

Идентификатор ключа:

ASCII

Пароль:

Отмена

Добавить

Рисунок 11 — Окно задания идентификатора и ключа.

Для удаления ключа выбрать нужный ключ и нажать кнопку «Удалить».

Для сохранения введенных данных необходимо нажать на кнопку «Добавить».

При нажатии на кнопку «Применить», показанную на рисунке 9, параметры из верхнего поля редактирования будут сохранены в устройстве СТВ-01, произойдет частичная перезагрузка, и данные изменения будут применены.

При нажатии на кнопку «Restart NTP» также происходит перезагрузка, NTP-сервис будет перезапущен с текущими его параметрами.

### 1.5.2.3. Пункт меню PTP

При выборе пункта меню **PTP** откроется окно, как изображено на рисунке 12.

PTP-master / IEEE 1588

```
selected /dev/ptp0 as PTP clock
port 1 (eth0): INITIALIZING to LISTENING on INIT_COMPLETE
port 0 (/var/run/ptp4l): INITIALIZING to LISTENING on INIT_COMPLETE
port 0 (/var/run/ptp4lro): INITIALIZING to LISTENING on INIT_COMPLETE
port 1 (eth0): LISTENING to MASTER on ANNOUNCE_RECEIPT_TIMEOUT_EXPIRES
selected local clock 10fa55.ffff.0c0036 as best master
port 1 (eth0): assuming the grand master role
```

```
Waiting for ptp4l...
Waiting for ptp4l...
Waiting for ptp4l...
Waiting for ptp4l...
Waiting for ptp4l...
eth0 sys offset -36325584464 s0 freq -0 delay 5000
eth0 sys offset -36325633709 s1 freq -49207 delay 3001
eth0 sys offset -617 s2 freq -49824 delay 3333
eth0 sys offset -484 s2 freq -49876 delay 3333
eth0 sys offset -11 s2 freq -49548 delay 2333
```

Конфиг.

Start PTP

Stop PTP

Рисунок 12 – Окно настроек PTP.

В нем отображаются текущее состояние и данные службы.



Кнопка «**Конфиг.**» позволяет загрузить файл конфигурации протокола PTP.

Кнопка «**Start PTP**» запускает службу PTP.

Кнопка «**Stop PTP**» останавливает службу PTP.

#### 1.5.2.4. Пункт меню GNSS

При выборе пункта меню «GNSS» откроется окно, как изображено на рисунке 13.

При этом кнопки «**Применить**» и «**Cold restart**» доступны только, если вы зашли с правами администратора.

Пользователю не доступно изменение настроек, только их просмотр.

В окне настроек GNSS расположены два столбца полей настроек, и внизу поле, куда выводятся данные NMEA, полученные от GNSS-приемника.

Настройки GNSS	
GNSS module	TAU1202
Satellite grouping	GLONASS+BeiDou
Coordinate mode	Averaging
Latitude	0.0
Longitude	0.0
Altitude	0.0

Применить Cold restart Restart GNSS

Grouping	GPS
STAT	BAD
RMS	0.0
ERROR	0.00; 2097152; 2097152;
LATITUDE	5312.22763N
LONGITUDE	05008.68523E
ALTITUDE	137.2
TIME[HHMMSS]	-
SATELLITES	-
1PPS	+0.000004470

```
GNZDA,060557.000,17,12,2024,00,00
GNGST,060557.000,0.0,0.00,0.00,0.00,2097152,2097152,2097152
PHDRSPF,L1,3,B1,3,R1,3,L5,1,
GNGGA,060558.000,5312.22763,N,05008.68523,E,0,00,,137.2,M,-4.7,M,,
GNRMC,060558.000,V,,,,,,171224,0.1,E,N,V
```

NMEA на удаленный сервер

Рисунок 13 — Окно настроек GNSS.

#### **Блок настроек слева предназначен для редактирования настроек GNSS.**

В нем можно изменять следующие параметры:

– **Satellite grouping** — выбор спутниковой группировки;

Возможны следующие варианты:

– GLONASS + BeiDou;

– GLONASS;

– BeiDou;

– GPS.

– **Coordinate mode** – выбор способа получения координат, от GNSS-приёмника или фиксированные. Координаты могут быть заданы вручную (Fixed), а могут быть получены от GNSS-приемника и усреднены за период (Averaging);

– **Latitude** — для указания фиксированной координаты широты;

– **Longitude** — для указания фиксированной координаты долготы;

– **Altitude** — для указания фиксированной координаты высоты;

Режим задания координат работает по следующему принципу. Если выбран режим Fixed, то в поля Latitude, Longitude и Altitude необходимо вручную ввести координаты. Данный режим можно использовать, если координаты антенны GNSS известны точно. Если при таком режиме координаты будут указаны не точно, это приведет ошибкам в вычислении времени, а следовательно устройство СТБ-01, будет работать неправильно.

Для избежания такой ошибки существует второй режим задания координат — Averaging. В данном режиме координаты антенны можно не указывать вручную, они будут получены от GNSS-приемника, а усреднение нужно, чтобы исключить влияние вариаций ионосферы в течение дня/ночи.

#### **Блок настроек справа - информация (NMEA), полученная от GNSS-приемника .**

Этот блок редактировать нельзя (только для просмотра).

– **Grouping** — спутниковая группировка. Возможны следующие варианты: GLONASS + BeiDou, GLONASS, BeiDou, GPS.

– **STAT** — навигационная задача решена. Варианты: OK или BAD;

– **RMS** — среднее квадратическое отклонение определения времени;

– **ERROR** — не исключенная погрешность аппроксимации;

– **LATITUDE** — координата широты;

– **LONGITUDE** — координата долготы;

– **ALTITUDE** — координата высоты;

– **TIME** — время;

– **SATELLITES** — количество видимых спутников;

– **PPS** — разница между началом секунды системных часов и фронтом сигнала 1PPS.

Внизу окна настроек GNSS расположено большое поле, в него выводятся те же данные NMEA, но только в таком виде, в котором они приходят от GNSS-приемника.

При нажатии на кнопку «**Применить**», параметры из левого столбца полей редактирования будут сохранены в устройстве СТБ-01, демон GNSS будет перезапущен, и данные изменения будут применены.

При нажатии на кнопку «**Restart GNSS**» демон GNSS будет перезапущен с текущими его параметрами.

При нажатии на кнопку «**Cold restart**» модуль GNSS будет перезапущен, а все накопленные данные будут очищены.

При нажатии на кнопку «**NMEA на удаленный сервер**» откроется окно, показанное на рисунке 14. Здесь можно задать IP адрес и порт сервера, куда будут присылаться NMEA пакеты.

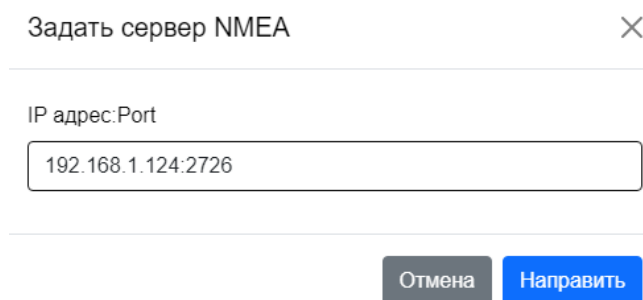


Рисунок 14 – Окно задания сервера NMEA пакетов

**Если, поле "SATELLITES" прочерк и при этом в поле Grouping отображается "GPS", то либо отключена антенна, либо спутники пока не найдены.**

#### 1.5.2.5. Пункт меню Сеть

При выборе пункта меню «Сеть» откроется окно, как изображено на рисунке 15. Такой вид окна, будет доступен администратору. Кнопка «**Изменить**» используется для установки сетевых настроек. Кнопка «**Сохранить**» – для сохранения введенных данных.

Поля IP-адрес, Маска интерфейса и Шлюз интерфейса служат для задания соответствующих параметров устройства СТБ-01.

Кнопка «**Firewall**» позволяет добавить список доверенных сетей или конкретных IP адресов (Рисунок 16). Когда данное поле пустое, доступ к веб-интерфейсу СТБ не ограничен.

При добавлении или удалении адресов требуется подтверждение администратора.

Задается в формате - **IP адрес/битность маски**. Пример задания списка доверенных IP адресов:

- Ограничение подсети: 192.168.1.0/24;
- Ограничение по конкретному IP: 192.168.1.160/32.

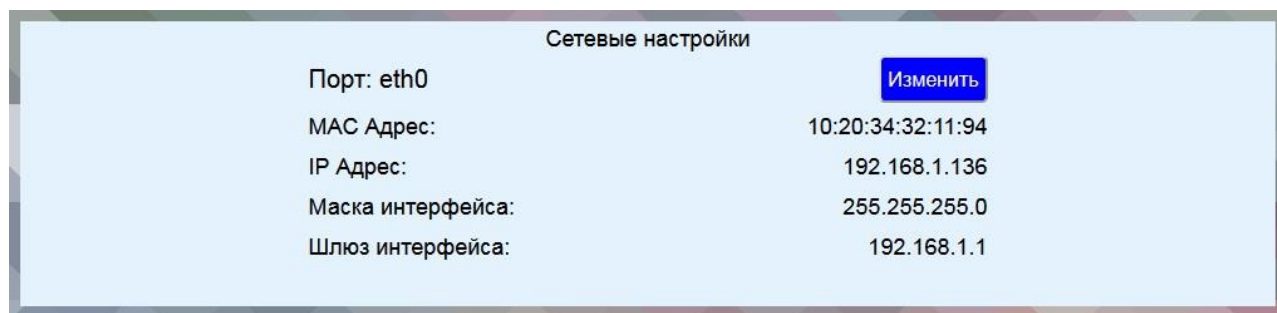


Рисунок 15 — Окно сетевых настроек

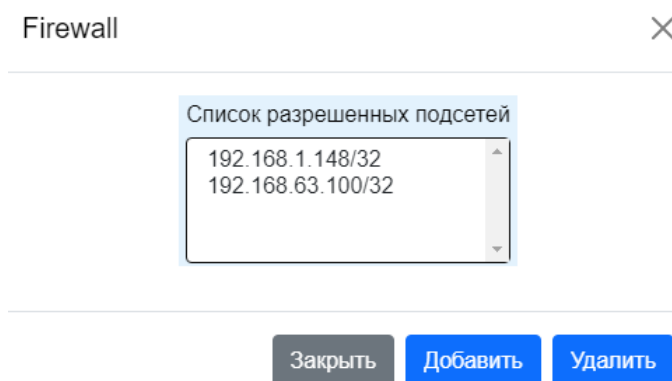


Рисунок 16 – Окно Firewall

### 1.5.2.6. Пункт меню Журнал

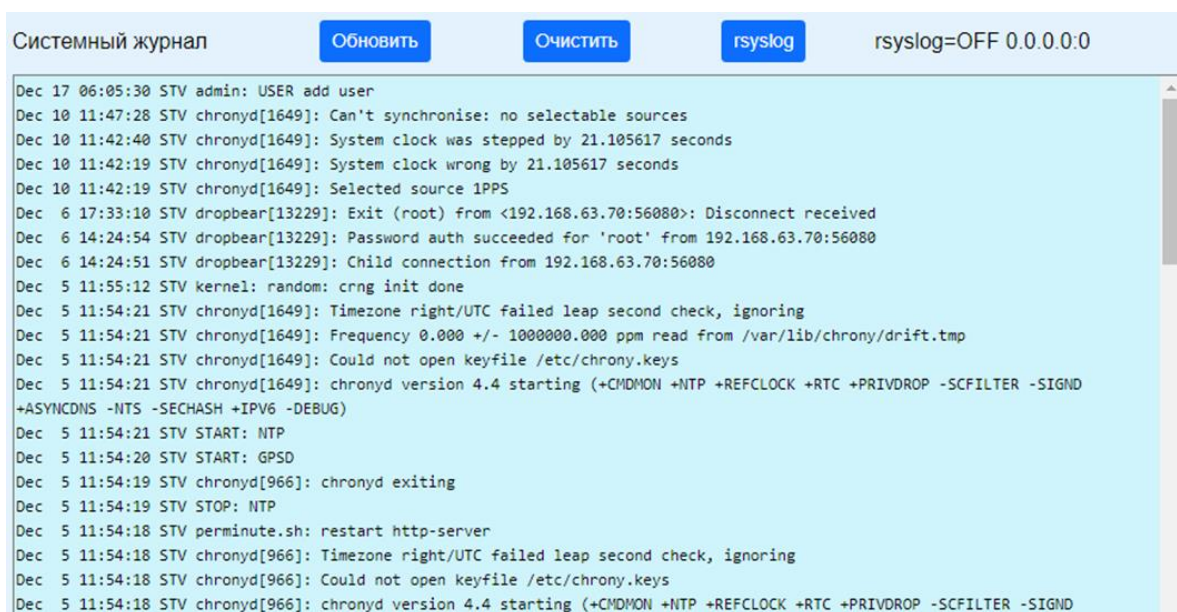


Рисунок 17 — Окно системного журнала

Отображает системные логи. Последнее событие находится сверху.

При нажатии на кнопку «rsyslog» откроется окно, показанное на рисунке 18. В нём можно задать сервер для удаленного логирования.

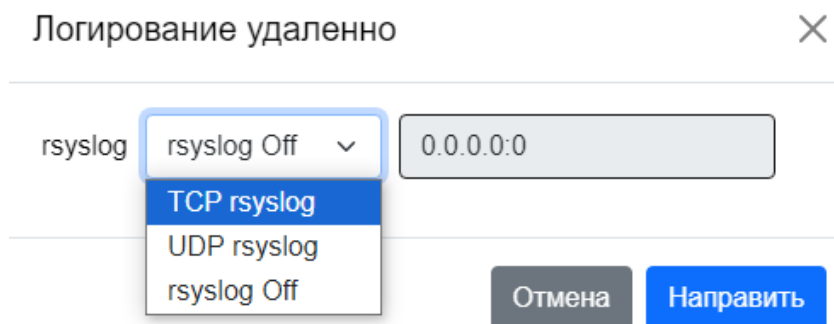


Рисунок 18 – Окно задания сервера удаленного логирования

### 1.5.2.7. Пункт меню Admin

Функционал: настройка имени хоста, добавление пользователей, удаление пользователей, управление службами, обновление софта, установка локального времени, а также изменение паролей пользователей.

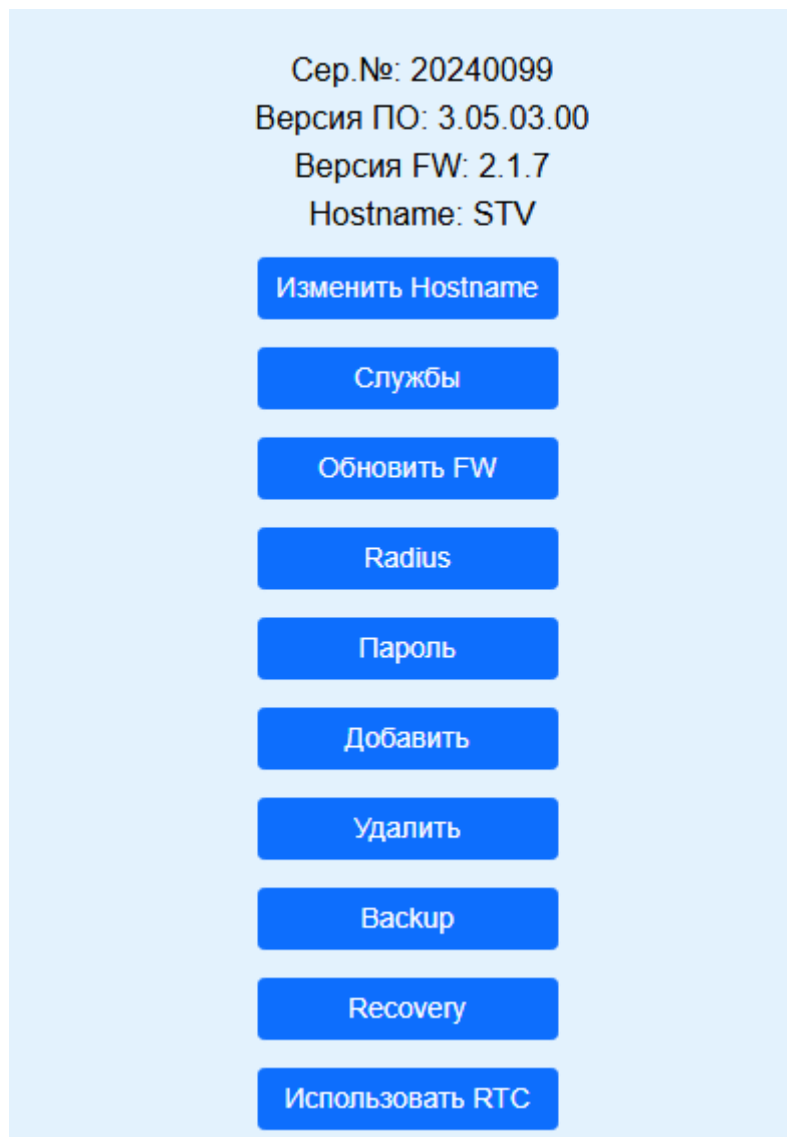


Рисунок 19 — Вкладка Admin.

Для изменения имени хоста, необходимо нажать на кнопку **«Изменить Hostname»**. Потребуется ввести данные администратора для подтверждения в окне, как показано на рисунке 20. И задать имя хоста в окне, как показано на рисунке 21.

Параметр **«Host name»** задает отображаемый идентификатор как в Web-интерфейсе, так и в системном журнале. Имя должно указываться без пробелов.

The image shows a dialog box titled 'Изменение Hostname' with a close button (X) in the top right corner. Inside the dialog, there are two input fields. The first is labeled 'Администратор' and contains the text 'admin'. The second is labeled 'Пароль' and contains five dots, with a small key icon and a checkmark on the right side. Below the input fields are two buttons: a grey button labeled 'Отмена' (Cancel) and a blue button labeled 'Далее' (Next).

Рисунок 20 – Окно ввода данных Администратора

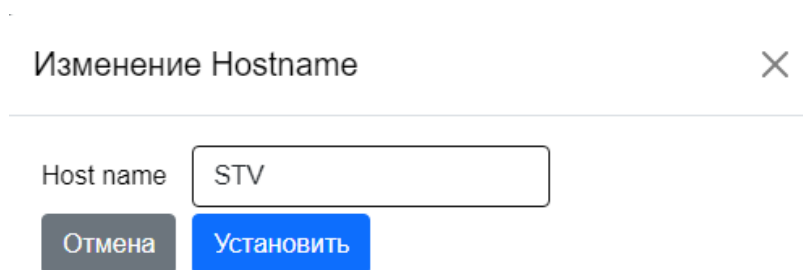


Рисунок 21 – Окно ввода имени хоста

Для добавления пользователей, необходимо нажать на кнопку «**Добавить**». Потребуется ввести данные администратора для подтверждения. В появившемся окне ввести данные добавляемого пользователя и выдаваемые права – администратор или пользователь, как показано на рисунке 22.

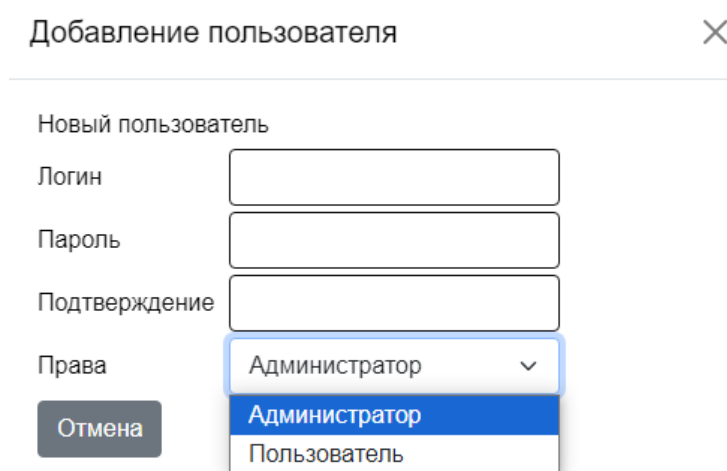


Рисунок 22 – Окно добавления пользователя

Для удаления пользователя, необходимо нажать на кнопку «**Удалить**». Потребуется ввести данные администратора для подтверждения. В появившемся окне ввести логин пользователя, которого собираетесь удалить.

Нельзя удалить пользователя, под которым был совершен вход.

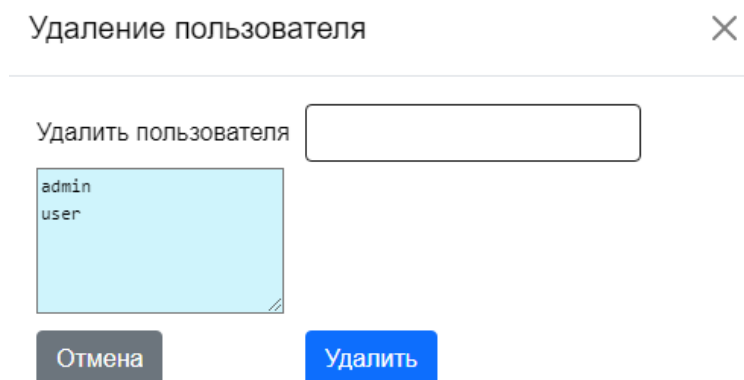


Рисунок 23 – Окно удаления пользователя

Для загрузки обновления нужно нажать кнопку «**Обновить FW**». Откроется окно выбора файла на вашем компьютере (рисунок 24). Выберете файл с обновлением, нажав на кнопку «**Выберите файл**». Затем нажмите на кнопку «**Обновить soft**».

Выберите файл

Файл не выбран

Обновить soft

Рисунок 24 – Окно загрузки обновления

Для установки локального времени, необходимо на вкладке NTP отключить параметр **«Основной источник синхронизации GNSS»** и нажать кнопку **«Использовать RTC»**. Потребуется ввести данные администратора для подтверждения. Откроется окно управления локальным временем (рисунок 30). Для включения локального времени, требуется выбрать параметр использовать RTC и нажать кнопку **«Применить»**. СТБ получит время с компьютера, через который происходит управление в данный момент. Параметр Stratum станет равным 8. При наличии источников синхронизации время не установится.

В отсутствии других

Не использовать RTC ▾

Отмена

Применить

Рисунок 25 – Окно управления локальным временем

Для управления службами, необходимо нажать кнопку **«Службы»**. Откроется окно управления службами, которое показано на рисунке 26.

## Настройки служб

Использовать SSH-сервис	<input checked="" type="checkbox"/>
Использовать HTTPS-протокол	<input type="checkbox"/>
Использовать сервис SNMPd	<input type="checkbox"/>
Использовать SNMP Trap	<input type="checkbox"/>
IP SNMP Trap №1	0.0.0.0
IP SNMP Trap №2	0.0.0.0
SNMP ROCOMMUNITY	Public2

Отмена

Применить

Рисунок 26 – Окно управления службами

Галочка напротив пункта **«Использовать SSH-сервис»** служит для разрешения или запрещения возможности подключаться к устройству СТБ-01 по протоколу SSH.

Галочка напротив пункта **«Использовать HTTPS-протокол»** для использования HTTPS-протокола, иначе используется протокол HTTP.

Галочка напротив пункта **«Использовать сервис SNMPd»** запускает демон SNMPd для возможности мониторинга через протокол SNMP v2c.

Галочка напротив пункта «Использовать SNMP Trap» активизирует отправки трапов при определенных событиях.

В поле «IP SNMP Trap» записывается IP адрес сервера, куда будут приходить трапы.

В поле «SNMP ROCOMMUNITY» записывается идентификатор запроса SNMP.

Кнопка «Backup» позволяет сохранить в памяти СТБ следующие настройки: общие настройки, настройки сети, настройки firewall. Файл сохранится после сброса на заводские настройки. При повторном использовании сохранения, перезапишется прошлый файл.

Для восстановления настроек нужно нажать на кнопку «Recovery». Потребуется ввести данные администратора. Откроется окно выбора с выбором восстанавливаемых параметров (Рисунок 27).

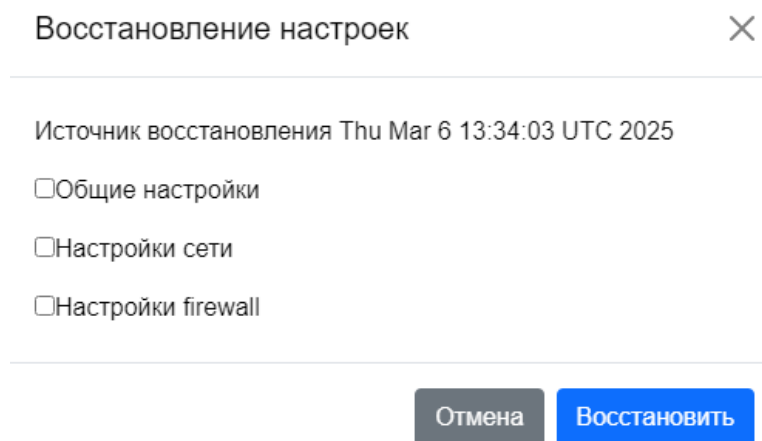


Рисунок 27 – Окно Recovery

Также на вкладке «Admin» можно увидеть:

- Серийный номер СТБ;
- Номер текущей версии программного обеспечения СТБ-01;
- Версия текущей прошивки СТБ-01;
- Имя хоста.

## 2 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Наименование	Количество
Сервер точного времени	1 шт.
Антенна ГНСС с кронштейном	1 шт.
Грозоразрядник с кабелем	1 шт.
Кабель антенный	1 шт.
Сервер точного времени СТБ-01. Руководство по эксплуатации	1 экз. на партию
Сервер точного времени СТБ-01. Паспорт	1 экз.
Примечание: Партия и исполнение определяются при заказе.	

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 3.1 Техническое обслуживание сервера

Рекомендуется периодическое дистанционное наблюдение за работоспособностью сервера. Аппаратный блок сервера оснащен аккумулятором, обеспечивающим поддержание



работы встроенных часов при отключении внешнего электропитания. Для работающего сервера гарантируется работоспособность аккумулятора в течение не менее 10 лет.

При отсутствии внешнего электропитания работоспособность аккумулятора гарантируется в течение:

- не менее 1 года при температуре хранения минус 40 °С;
- не менее 6 лет при температуре хранения плюс 25 °С;
- не менее 1 года при температуре хранения плюс 85 °С.

Указанные сроки службы аккумулятора определяют сроки его замены, исходя из условий эксплуатации сервера. Замена аккумулятора не является ремонтом сервера и не включена в гарантийные обязательства производителя и поставщика сервера

### **3.2 Проверка работоспособности сервера**

Критерием работоспособности сервера является выдача информации о времени на жидкокристаллический дисплей и в сеть Ethernet по протоколам NTP, SNTP.

### **3.3 Техническое освидетельствование**

Сервер, эксплуатируемый в составе автоматизированной системы, подлежит опломбированию уполномоченным представителем Заказчика с момента ввода системы в действие.

Опломбированный сервер подлежит периодическому освидетельствованию уполномоченными представителями Заказчика на предмет сохранности пломб. Периодичность освидетельствования определяется Заказчиком. Результаты освидетельствования могут фиксироваться в формуляре (паспорте) сервера.

## **4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

При проведении работ должны выполняться «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00).

Перед включением сервера точного времени СТВ-01 необходимо заземлить розетку, к которой оно подключено. Заземление должно производиться кабелем с сечением не менее сечения кабеля питания.

При выполнении отдельных видов работ по текущему обслуживанию СТВ-01 необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- 1) все работы по монтажу и демонтажу должны выполняться при отключенных питающих и входных напряжениях;
- 2) остерегаться прикосновения к токоведущим цепям с напряжением  $\sim 220$  В, расположенным в зоне первичного источника электропитания блока;
- 3) остальные требования безопасности – по ГОСТ 12.2.007.7-75.

## **5 ХРАНЕНИЕ**

### **5.1 Условия хранения сервера**

Сервер должен храниться в условиях по ГОСТ 15150-69, группа 2С (закрытые или другие помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий) при температуре от минус 40 °С до плюс 60 °С и относительной влажности воздуха не более 90% (при плюс 25 °С).

В воздухе помещения для хранения сервера не должно присутствовать агрессивных примесей (паров кислот, щелочей).

Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

### **5.2 Срок хранения**

Срок хранения сервера в потребительской таре без переконсервации – не менее 1 года.

### **5.3 Предельный срок хранения**

При длительном (более 1 года) хранении сервер должен находиться в упакованном виде и содержаться в отопливаемых хранилищах не более 3 лет при температуре окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 40°С и относительной влажности воздуха не более 80% при температуре плюс 25°С.

### **5.4 Правила постановки сервера на хранение**

При постановке сервера на длительное хранение его необходимо упаковать в упаковочную тару предприятия-поставщика.

### **5.5 Правила снятия сервера с хранения**

Ограничения и специальные процедуры при снятии сервера с хранения не предусмотрены. При снятии с хранения сервер следует извлечь из упаковки.

## **6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

### **6.1 Условия транспортирования**

Допускается транспортирование сервера в транспортной таре всеми видами транспорта (в том числе в отопливаемых герметизированных отсеках самолетов без ограничения расстояний). При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки – мелкий малотоннажный.

При транспортировании сервера должна быть предусмотрена защита от попадания пыли и атмосферных осадков. Не допускается кантование сервера.

### **6.2 Подготовка к транспортированию**

Сервер должен быть закреплён для обеспечения устойчивого положения, исключения взаимного смещения и ударов. При проведении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании должны строго выполняться требования манипуляционных знаков,

нанесенных на транспортной таре.

## **7 УТИЛИЗАЦИЯ**

Сервер не содержит в своем составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы. В этой связи утилизация сервера может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов. Содержание драгоценных металлов в компонентах сервера (электронных платах, разъемах и т.п.) крайне мало, поэтому их вторичную переработку производить нецелесообразно.

## **8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Гарантийный срок устанавливается 12 месяцев с момента передачи изделия покупателю. Гарантия не распространяется на дефекты, возникающие вследствие некомпетентного обращения, обслуживания, хранения и транспортирования.

Код заказа СТВ-01

Тип изделия	Корпус	Приемник	Антенна	Генератор	Интерфейс	Выход	Блок питания	Кабель антенный	Опция
СТВ-01	Л								Крепление DIN-рейка
		ПР1							Сигналы ГЛОНАСС/GPS
		ПР2							Сигналы ГЛОНАСС/GPS/ BD/Galileo
			A1						ICB ANT GNSS Температура -40...+85 °С
			A2						GPS-P Температура -70...+90 °С
				Г1					ТСХО (погрешность ±1 мс/1 сутки)
				Г2					ОСХО-HQ (погрешность ±5 мкс/1 сутки)
				Г3					Рубидиевый генератор (погрешность ±0.2 мкс/1 сутки)
					И1				Ethernet: 1xNTP (10/100Mbps)
						В1			Выходные частотные сигналы: 1xPPS
							П36		Основной блок питания 9-36 В DC
								КА20	20 метров
								КАXXX	До 100 метров (указать при заказе)

**Пример:** СТВ-01.Л.ПР1.А1.Г1.И1.В1.П36.КА20 (Базовая комплектация)